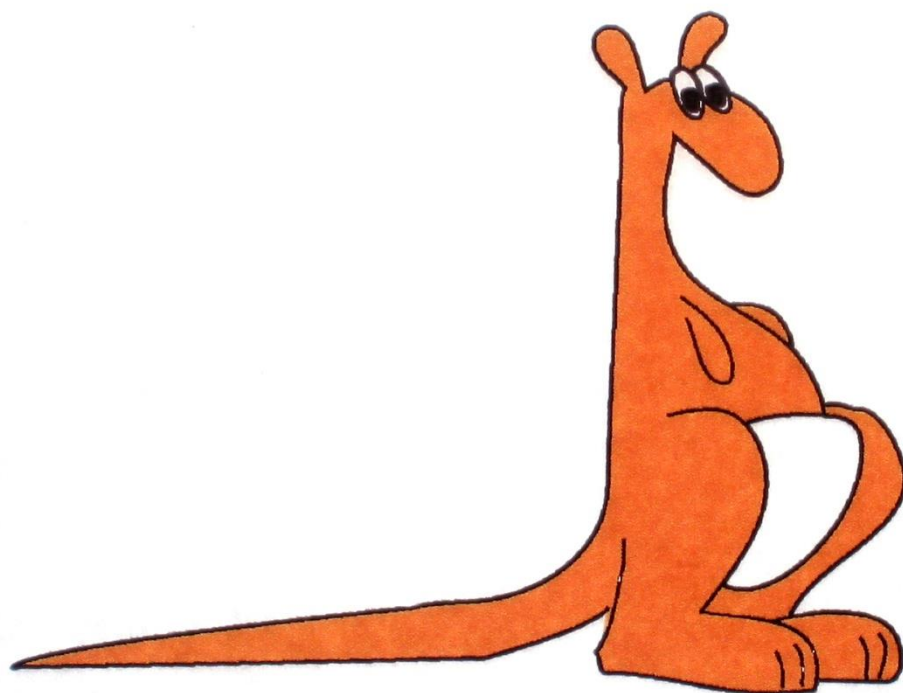


# Kengurukonkurransen 2022

«Et sprang inn i matematikken»

Cadet (9.–10. trinn)

Hefte for læreren  
Oppgaver på bokmål



**MATEMATIKKSENTERET**

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 18. gang i Norge.

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal)
- Svarskjema for eleven

Oppgavene er tilgjengelige både på bokmål, nynorsk og engelsk. Den engelske versjonen er lik den internasjonale, mens utgavene på bokmål og nynorsk er oversatt og bearbeidet ut fra norske forhold.

Fasit med korte løsningsforslag kan lastes ned på samme sted som elevenes resultater registreres. Du må logge inn med eget passord, se egen e-post. Fasit finnes kun på bokmål.

#### Informasjon til læreren

Den offisielle konkurransedagen er i år **torsdag 17. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 17. mars til 8. april, men ikke tidligere.

Norsk arrangør er Matematikksenteret (Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen). Elevene som skal delta i konkurransen, må løse oppgavene individuelt i løpet av 75 minutter. Dersom noen ønsker det, er det mulig å gjennomføre konkurransen i to økter med en liten pause midt i.

**Vi ber om at læreren samler inn og oppbevarer oppgavene i konkurranseperioden slik at alle kan delta i Kengurukonkurransen på like premisser.**

Etter 17. april kan oppgavene brukes fritt i undervisningen.

#### Før konkurransedagen

- Kopier oppgavene og eventuelt svarskjema til alle elevene. Om noen elever trenger større tekst, kan sidene forstørres. Figurene er ikke avhengig av størrelse.
- Les gjennom oppgavene selv slik at du vet hvilke uklårheter som eventuelt må forklares.

#### Informasjon til elevene

Over 7 millioner elever over hele verden deltar i Kengurukonkurransen.

Kengurukonkurransen er ingen prøve eller test på hva elever kan. Oppgavene er ikke valgt fordi elever i denne alderen skal eller bør kunne løse slike oppgaver. De er eksempler på hva det kan være bra å jobbe med. Understrek for elevene at de ikke må få følelsen av at dette er noe de burde kunne, men at det er oppgaver som kan vekke nysgjerrighet og interesse.

I Norge gjennomføres Ecolier for elever som går på 4. og 5. trinn, Benjamin for 6., 7. og 8. trinn og Cadet for 9. og 10. trinn. Oppgavesettene består av åtte 3-poengsoppgaver, åtte 4-poengsoppgaver og åtte 5-poengsoppgaver.

Alle oppgavene har fem svaralternativer, A – E, og elevene skal velge **ett** svaralternativ. Elevene krysser av for det svaret de mener er riktig, enten direkte i oppgavesettet eller på et eget svarskjema (kopieringsoriginal i heftet). Selvfølgelig er det en fordel om elevene har





løst noen tidligere kenguruoppgaver på forhånd, slik at de blant annet kjenner til hvordan svaralternativene kan brukes i løsningsprosessen.

Informasjon til elevene like før de gjennomfører konkurransen:

- Understrek at det er viktig å lese oppgavene nøye. Det finnes ingen lurespørsmål.
- Be elevene studere svaralternativene. Kan noen alternativer utelukkes? Kan svaralternativene være til hjelp eller brukes i løsningen av oppgavene?
- Oppgaveheftet inneholder flere illustrasjoner som kan være til hjelp når elevene skal løse oppgavene. Oppfordre elevene til å bruke denne muligheten.
- Oppfordre elevene til å kladde, tegne og gjøre beregninger på papir
- Det er **ikke** tillatt for elevene å bruke lommeregner. Ingen oppgaver skal løses ved målinger, så elevene trenger ikke linjal.
- Forbered elevene på at ikke alle rekker å bli ferdig med alt. Snakk også om at de som ikke orker å fullføre hele økta må ta hensyn til resten av klassen/gruppen og ikke forstyrre dem. Si også noe om at elevene gjerne kan hoppe over oppgaver de ikke klarer, slik at de kan forsøke å løse neste oppgave.

Læreren kan gjerne lese oppgaven høyt, enten for hele klassen, eller for elever som trenger hjelp til lesingen. Om elever spør hva ord betyr, bør de få hjelp og forklaring. Hensikten med konkurransen er å stimulere interessen for matematikk. La det være veiledende for hvordan du som lærer opptrer under gjennomføringen.

#### Etter konkurransen

Registrering av elevenes svar har blitt forbedret og forenklet for lærerne! Innlogging skjer på samme nettsted som ved påmelding til konkurransen. Der skal læreren legge inn elevenes navn og svaralternativer. Poengsummen til hver elev blir automatisk regnet ut. Det er ikke lenger nødvendig å rette oppgavene før registrering!

Elever med best skår havner på en 10-på-topp-liste, men navnet blir som tidligere anonymisert. Når en lærer er innlogget, kan han/hun se navnet på sine elever på denne lista. Elever med høyest poengsum på hvert trinn får tilsendt et spesiallaget diplom. Diplomet sendes til skolen.

Blant de som registrerer sine resultater på nett, trekkes det ut to klasser per årstrinn som får brettspillpremier i posten. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.

#### Registrering av elevsvar:

<https://www.matematikkenteret.no/kengurukonkurransen/registrer-resultat>

Passordet som ble tildelt ved registreringen, må brukes for å få tilgang til disse nettsidene.

**Siste frist for registrering er fredag 8. april 2022**





[Bruk av ideene i den ordinære undervisningen](#)

Oppgavene er ikke brukt opp når konkurransen er over. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår. Vi håper lærere ser muligheter til å utvikle og bruke oppgavene videre i klasserommet slik at Kengurukonkurransen kan stimulere til varierte arbeidsmetoder i matematikkundervisningen.

På Matematikksenteret sine nettsider finnes forslag og tips til hvordan kenguruoppgaver kan brukes i undervisningen. Noen oppgaver kan også utvides slik at elever kan få en dypere forståelse for viktige matematiske ideer.

***Lykke til med årets Kengurukonkurranse – Et sprang inn i matematikken!***





3 poeng

1. Du skal sette sammen de fem lappene til et ni-sifret tall med lavest mulig verdi.

Hvilken lapp må du sette lengst til høyre?

4

(A)

8

(B)

31

(C)

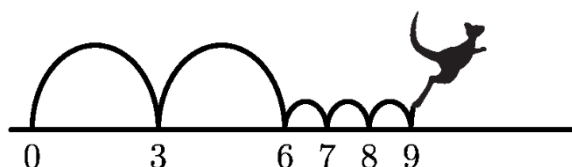
59

(D)

107

(E)

2. Kengu hopper på tallinja etter et bestemt mønster. Han hopper alltid først to store hopp og så tre små hopp, slik du ser på bildet.



Kengu starter på 0.

Hvilket av disse tallene kommer Kengu til å lande på?

(A) 82

(B) 83

(C) 84

(D) 85

(E) 86

3. Nummerskiltet på Kajas bil falt av. Hun satte det på igjen opp ned, men heldigvis spilte det ingen rolle.

Hvilket av følgende nummerskilt er Kaja sitt?

04 NSN 40

(A)

60 HOH 09

(B)

80 BNB 08

(C)

03 HNH 30

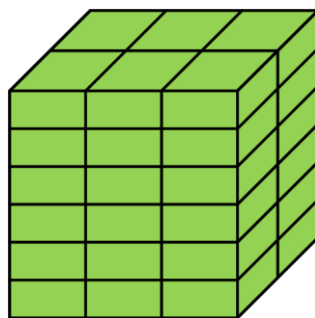
(D)

08 XBX 80

(E)



4. Rob har bygd en kube som er satt sammen av flere like mursteiner. Den korteste siden på mursteinene er 4 cm.



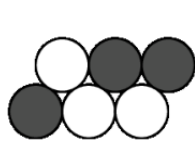
Hvor lange er de to andre sidene på mursteinene?

- (A) 6 cm og 12 cm      (B) 6 cm og 16 cm      (C) 8 cm og 12 cm      (D) 8 cm og 16 cm      (E) 12 cm og 16 cm

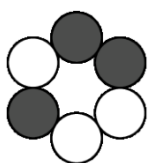
5. Den svarte og hvite larven krøller seg sammen for å sove.



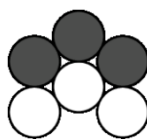
Hvilket av følgende figurer viser hvordan larven kan se ut når den sover?



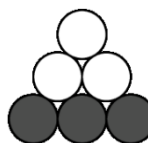
(A)



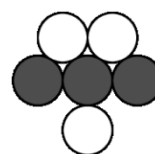
(B)



(C)



(D)



(E)

6. I uttrykket nedenfor er det fem tomme ruter.  
Det skal stå + i fire av rutene, og – i én av rutene.

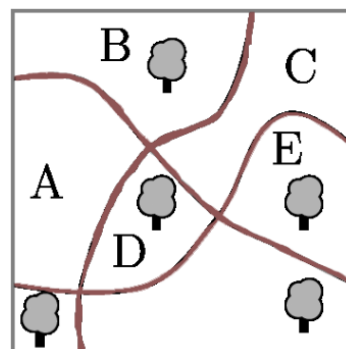
$$6 \square 9 \square 12 \square 15 \square 18 \square 21 = 45$$

I hvilken rute skal – stå?

- (A) Mellom 6 og 9      (B) Mellom 9 og 12      (C) Mellom 12 og 15      (D) Mellom 15 og 18      (E) Mellom 18 og 21



7. Det er fem trær og tre stier i en park.  
Et nytt tre blir plantet i parken, slik at det blir like mange trær på begge sidene av hver sti.



I hvilken del av parken blir det nye treet plantet?

- (A) A      (B) B      (C) C      (D) D      (E) E

8. Hvor mange heltall mellom 100 og 300 har bare oddetall i sifrene?

- (A) 25      (B) 50      (C) 75      (D) 100      (E) 150

4 poeng

9. Geir skrev ned summen av kvadratet av to tall, slik du ser nedenfor.  
Dessverre kom det maling på noen av sifrene.

$$(2?)^2 + (1?2)^2 = 7133029$$

Hvilket siffer sto på enerplassen til det første tallet?

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7



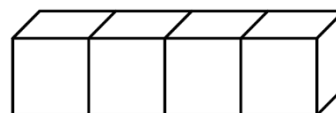
10. På kjøkkenet til Monica er avstanden mellom to hyller 36 cm. Hun vet at en stabel med 8 glass er 42 cm høy, og en stabel med 2 glass er 18 cm høy.



Hva er det største antall glass Monica kan stable i hylla?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 7

11. På en vanlig terning er summen av antall prikker på motsatte sider alltid lik 7. Fire vanlige terninger er limt sammen, slik bildet viser.





Hvor mange prikker må det minst være til sammen på hele overflata?

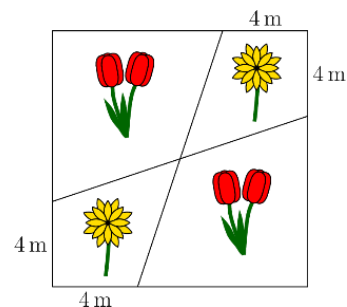
- (A) 52                      (B) 54                      (C) 56                      (D) 58                      (E) 60

12. Gjennomsnittsalderen for tre søstre er 10 år. Dersom søstrene går sammen i par, vil gjennomsnittsalderen være 11 og 12 år for to av de tre parene de kan lage.

Hvor gammel er den eldste søsteren?

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 16

13. Gartneren Tony plantet tulipaner  og tusenfryder  i et kvadratisk blomsterbed med sidelengde 12 m.



Hvor stort område plantet Tony tusenfryder på?

- (A)  $48 \text{ m}^2$                       (B)  $46 \text{ m}^2$                       (C)  $44 \text{ m}^2$                       (D)  $40 \text{ m}^2$                       (E)  $36 \text{ m}^2$





14. Det henger to klokker på veggen. Den ene klokka går ett minutt for fort hver time, og den andre går to minutter for sakte hver time. I går ble begge klokkene stilt samtidig til riktig tidspunkt, men i dag viste den ene 11.00 og den andre 12.00.

På hvilket tidspunkt i går ble klokkene stilt?

- (A) 23.00      (B) 19.40      (C) 15.40      (D) 14.00      (E) 11.20

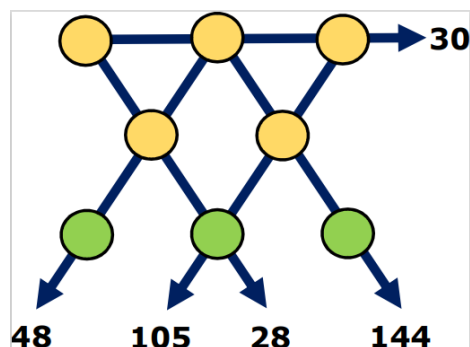
15. Werner skrev noen tall på et papir. Ronja så på dem, og laget regnestykker med disse tallene. For hvert tall tok hun 7 minus Werners tall. Hun skrev ned svarene hun fikk. Summen av tallene Werner skrev, var 22. Summen av tallene Ronja skrev, var 34.

Hvor mange tall skrev Werner?

- (A) 7      (B) 8      (C) 9      (D) 10      (E) 11

16. Tallene fra 1 til 8 er plassert inni sirkelene til høyre. Hver pil peker på produktet av de tre tallene som pilen går igjennom.

Hva er summen av tallene i de tre nederste sirkelene?



- (A) 11      (B) 12      (C) 15      (D) 17      (E) 19

5 poeng

17. Figuren til høyre er et 3 x 3-kvadrat. Plasser et tall i hver rute slik at summene i alle 2 x 2-kvadratene er de samme. Tallene i tre av rutene er allerede fylt ut.

2		4
?		3

Hvilket tall skal stå i ruta med spørsmålsteget?

- (A) 0      (B) 1      (C) 4      (D) 5      (E) 6



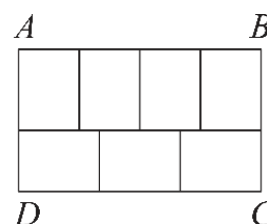
18. Byene A, B, C og D ligger langs en lang, rett vei, men ikke nødvendigvis i den rekkefølgen. Avstanden fra A til C er 75 km, avstanden fra B til D er 45 km, og avstanden fra B til C er 20 km.

Hvilket alternativ kan *ikke* være avstanden fra A til D?

- (A) 10 km      (B) 50 km      (C) 80 km      (D) 100 km      (E) 140 km

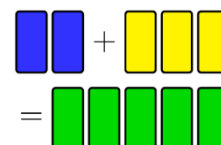
19. Rektangelet ABCD består av sju identiske rektangler.

Hvor stort er forholdet  $\frac{AB}{BC}$  ?



- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{4}{3}$       (C)  $\frac{8}{5}$       (D)  $\frac{12}{7}$       (E)  $\frac{7}{3}$

20. En maler ville blande 2 liter blå maling med 3 liter gul maling for å få 5 liter grønn maling. Men så gjorde han en tabbe og blandet 3 liter blå maling med 2 liter gul maling, slik at han fikk feil grønnfarge. Nå vil han tømme ut så lite som mulig, og fylle på med blå eller gul maling, slik at han får 5 liter med riktig grønnfarge.



Hvor mye maling må maleren minst tømme ut?

- (A)  $\frac{5}{3}$  liter      (B)  $\frac{3}{2}$  liter      (C)  $\frac{2}{3}$  liter      (D)  $\frac{3}{5}$  liter      (E)  $\frac{5}{9}$  liter

21. Mowgli spør en sebra og en panter hvilken dag det er. Sebraen lyver alltid på mandag, tirsdag og onsdag, men snakker sant resten av dagene i uka. Panteren lyver alltid på torsdag, fredag og lørdag, men snakker sant resten av dagene. Både sebraen og panteren sier: «I går var en av dagene jeg lyver på.»

Hvilken dag er det når Mowgli spør?

- (A) Torsdag      (B) Fredag      (C) Lørdag      (D) Søndag      (E) Mandag



22. Noen punkter er markert på ei linje. Renate setter et nytt punkt mellom alle punktene som ligger ved siden av hverandre. Hun gjør dette tre ganger til. Til slutt er det 225 punkter på linja.

Hvor mange punkter var det på linja til å begynne med?

- (A) 10                      (B) 12                      (C) 15                      (D) 16                      (E) 25

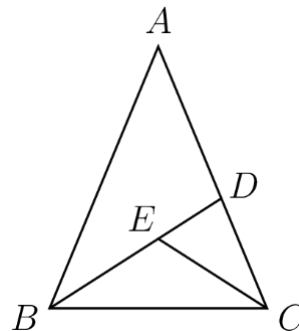
23. En likebeint trekant  $ABC$ , der  $AB = AC$ , er delt inn i tre mindre, likebeinte trekanter slik at:

$$AD = DB$$

$$CE = CD$$

$$BE = EC$$

Hvor stor er vinkelen  $BAC$ ?



- (A)  $24^\circ$                       (B)  $28^\circ$                       (C)  $30^\circ$                       (D)  $35^\circ$                       (E)  $36^\circ$

24. Det er 2022 kenguruer og mange koalaer som bor i sju parker. I hver park er det like mange kenguruer som det er koalaer til sammen i alle de andre seks parkene.

Hvor mange koalaer bor det i de sju parkene totalt?

- (A) 288                      (B) 337                      (C) 576                      (D) 674                      (E) 2022



Svarskjema for eleven

Navn: .....

Marker svaret ditt ved å sette kryss i rett rute

Oppgave	A	B	C	D	E	Poeng
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
<b>Sum</b>						